

03.07.92

## 日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1991年 7月 4日

出 願 番 号

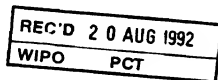
Application Number:

平成 3年実用新案登録願第059677号

出 願 人

Applicant(s):

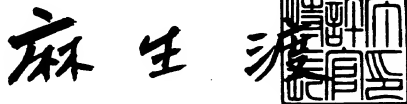
スカラ株式会社



PRIORITY DOCUMENT

1992年 8月 7日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office



出証平 04-202962

【書類名】 実用新案登録願

【整理番号】 5577-U

【提出日】 平成 3年 7月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01L31/0232

【考案の名称】 拡大観察装置の対物具

【請求項の数】 1

【考案者】

【住所又は居所】 東京都多摩市聖ヶ丘 2-34-2 スカラ株式会社内

【氏名】 山本 清和

【実用新案登録出願人】

【識別番号】 000107550

【住所又は居所】 東京都多摩市聖ヶ丘 2-34-2

【氏名又は名称】 スカラ株式会社

【代表者】 山本 正男

【代理人】

【識別番号】 100067208

【弁理士】

【氏名又は名称】 高月 猛

【手数料の表示】

【納付方法】 予納

【予納台帳番号】 002934

【納付金額】 11,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9109947

【書類名】 明細書

【考案の名称】 拡大観察装置の対物具

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 固体撮像素子及びこの固体撮像素子からの画像信号を処理する制御回路基板よりなる撮像手段を内蔵すると共に、光学手段及び光源手段を内蔵しており、光源手段で照明された観察物の像を光学手段にて固体撮像素子の受光面に結像させるようにしてなり、且つ先端部が本体部に対し横向きに曲折されてなる拡大観察装置の対物具において、

制御回路基板に対し固体撮像素子を可撓性ケーブルで接続し、この固体撮像素子を、曲折された先端部から入射する映像光の光軸に対しその受光面が直交する状態にして配したことを特徴とする拡大観察装置の対物具。

【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

この考案は、美容、医療、学術、工業等の各種分野で種々の観察物を手軽に拡大観察するのに好適な拡大観察装置の対物具に関する。

【0002】

【従来技術】

本出願人は先に特願平2-224327号として拡大観察装置を提案した。この拡大観察装置は、例えば、特開平1-308527号、特願平1-26462号あるいは特願平1-273419号等にて示される観察装置をより小型化にして扱い易いものとするために開発されたもので、そのために幾つかの工夫が施されている。

【0003】

その一つが固体撮像素子と共に制御回路基板をも対物具内に内蔵化させる構造であり、他の一つが観察に際して対物具を観察し易い向きで扱えるようにするために対物具の先端部を本体部に対し横向きに曲折させる構造である。そして、これに伴って、反射鏡を用いて観察物からの映像光の方向を変化させるようにしている。

【0004】

これは、そこに用いられている撮像手段が制御回路基板に固体撮像素子を一体的に接続した構造となっているために、横向きに曲折された先端部分から入射する映像光の方向に対し固体撮像素子の受光面を直接的に直交させることができないという事情によるものであるが、このように反射鏡を用いる構造は必ずしも好ましいものでない。

【0005】

すなわち、反射鏡を用いると、部品点数が増え、またその構造が複雑になるし、さらに例えば偏光を用いる場合に偏光が反射鏡により乱されてしまい正確な観察が阻害される等の短所を伴ってしまう。

【0006】

【考案が解決しようとする課題】

したがって、この考案は、先端部が本体部に対し横向きに曲折されている対物具について、曲折された先端部から入射する映像光を固体撮像素子の受光面に結像させるのに反射鏡を必要としない構造の対物具の提供を目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】

このような目的のために、この考案では、固体撮像素子及びこの固体撮像素子からの画像信号を処理する制御回路基板よりなる撮像手段を内蔵すると共に、光学手段及び光源手段を内蔵しており、光源手段で照明された観察物の像を光学手段にて固体撮像素子の受光面に結像させるようにしてなり、且つ先端部が本体部に対し横向きに曲折されてなる拡大観察装置の対物具において、制御回路基板に対し固体撮像素子を可撓性ケーブルで接続し、この固体撮像素子を、曲折された先端部から入射する映像光の光軸に対しその受光面が直交する状態で配するようになっている。

【0008】

【作用】

すなわち、固体撮像素子の受光面が、曲折された先端部から入射する映像光の光軸に対し直交するようにされているので、映像光の光軸を変化させる必要がな

く、したがって反射鏡を必要としない。

【0009】

【実施例】

以下、この考案の実施例を説明する。

この考案による対物具1は、図1に示すように、撮像手段2、光学手段3、及び光源手段4等をケース体5に内蔵してなるもので、片手で簡単に握れる程度の大きさをの本体部を持っており、片手で持った状態で例えば顔の肌を観察するのに適するように本体部に対し先端部が傾斜状態に曲折されている。

【0010】

撮像手段2は、固体撮像素子、この例ではCCD10に画像信号出力回路11が一体化された固体撮像素子12、及びCCD10の制御及び画像信号の増幅等のための制御回路基板13よりなっており、固体撮像素子12が制御回路基板13に対し可撓性のケーブル14で接続されている。つまり、制御回路基板13に対し固体撮像素子12を自由に動かせる状態になっている。

【0011】

そして、この自由性を活用することにより、曲折された先端部から入射する映像光の光軸Aに対しCCD10の受光面10fが直交する状態に、つまり映像光の光軸を変化させる必要がない状態となるように固体撮像素子12が配されている。

【0012】

尚、CCD10の前に設けられているのはカラーフィルタ15でCCD10に入る光のスペクトルをCCD10のカラー特性に対応して調整する役目を負っている。

【0013】

光学手段3は、光学レンズ16及び複数の遮光絞リ17、17、……よりなっている。遮光絞リ17、17、……は、必要最小限の光路Tを形成するように円環状で突設されているもので、この遮光絞リ17、17、……による必要最小限の光路Tの形成は鮮明な画像を得る上で極めて有用である。

【0014】

また、この光学手段手段3に関連して、光学レンズ16の直前に偏光ユニット18が設けられている。

この偏光ユニット18は、第2偏光子20及び偏光面回転手段21よりなるもので、ケース体5の外面に設けられている無反射像用スイッチ23をONにすれば後述の第1偏光子24による偏光を遮断できるようになっている。すなわち、この例では偏光面回転手段21に液晶が用いられており、図4にその回路構成を示すように、無反射像用スイッチ23をONにすると、後述の光源手段4のランプ25、25、……が点灯すると共に、発振器26が作動して偏光面回転手段21が偏光の偏光面を90°回転させ、第1偏光子24による偏光が第2偏光子20で遮断される状態になり、逆に無反射像用スイッチ23がOFFの状態では、偏光も第2偏光子20を通過できる状態になる。

#### 【0015】

尚、無反射像用スイッチ23と並べて設けられているのは反射像用スイッチ27で、この反射像用スイッチ27をONにすれば光源手段4のランプ25、25、……だけが点灯するようになっている。

#### 【0016】

このように偏光を利用することにより、映像光の選択が可能となり、より多面的な観察を行える。すなわち、観察物Mからの光には、観察物Mの表面でそのまま直接的に反射される表面反射光と、観察物Mの表層を一旦透過して来る非表面反射光とがある。そして、表面反射光は第1偏光子24で偏光化された偏光性をそのまま維持しているが、非表面反射光は表層の透過により偏光性が無くなり自然光化する。したがって、偏光を通過させるか遮断するかにより、表面反射光を含んだ像と含まない像とを選択的に観察できる。そして、このような選択的観察により、表面反射光による方が見えやすい観察物の表面状態乃至構造と非表面反射光による方が見えやすい観察物の表面状態乃至構造とについてそれぞれをより見やすい状態で観察できるようになり、観察の多面性が得られる。

#### 【0017】

光源手段4は、ランプユニット28、拡散防止鏡27、及び照明加工ユニット30より形成されている。

ランプユニット28は、図2及び図3に示すように、複数のランプ、この例では4個のランプ25、25、……を基板33上に横一列に並べて形成されており、ケース体5に設けられた装着孔32に基板31を介して着脱自在とされている。

#### 【0018】

4個のランプ25、25、……は、図4に示すように、直列に接続されており、例えば1個のランプ25の定格電圧が2.5Vとして、直列に接続されたランプ列に対し12Vの電圧が加えられている。これは4個のランプ25、25、……による10Vの定格電圧に対し20%高い電圧を加えたことになり、その明るさとして定格電圧の場合の倍の明るさが得られ、一方その寿命は約1/10になる。

#### 【0019】

このように寿命を犠牲にして強力な明るさを得るようにしたのは、第1及び第2の両偏光子24、20による減光があっても十分な明るさを得ることができるような照明力を狭いスペースという制約のもとにおいて実現するためである。

#### 【0020】

また、ランプ25、25、……を直列接続としては、狭いスペースに納めることができるように、ランプユニット28の小型化を図ると共に、電気系統の構造もより簡単なものとするためである。すなわち、定格電圧2.5Vのランプを用いることによりランプ1個のサイズを小さくしてランプユニット28の小型化を図り、また、発振器26に必要な12Vの電源を変圧器なしでランプユニット28用の電源に共用できるようにして電気系統の構造を簡略化している。

#### 【0021】

基板31は、図3に示すように、ランプ25用の部分電源回路31がプリントで形成されたもので、部分電源回路31の両端部には端子受け孔34、34が形成されており、前述のように装着孔32に装着した際に端子受け孔34、34に接続端子35、35の端子ピン35pが嵌合することにより、図4の電源回路36と接続するようになっている。

#### 【0022】

このように、ランプユニット28を形成し、これをケース体5に着脱できるようにしたのは、前述のようにより強力な明るさを得るためにランプ25の寿命を犠牲にした関係から、その交換を簡単に行えるようにして、より使い易いものとするためである。

#### 【0023】

拡散防止鏡29は、ランプ25、25、……からの光が直接的に光学手段3の光路中に入るのを防止すると共に、ランプ25、25、……からの光を効率よく観察物Mに照射するためのもので、ランプ25、25、……の上側から底状に被さるようにして設けられている。

#### 【0024】

照明加工ユニット30は、ランプユニット28に近い順から拡散板37、熱線吸収板38、及び第1偏光子24をランプユニット28からの光の照射に対し交差する状態で配列してなるもので、熱線吸収板38は、ランプ25、25、……からの光から熱線要素を除去しケース体5内の温度が上昇するのを防止する役目を負っており、また、第1偏光子24は、ランプ25、25、……からの光を偏光化する役目を負っており、これによる偏光照明は前述のように利用される。

#### 【0025】

##### 【考案による効果】

この考案による対物具は、以上説明したように、制御回路基板に対し自由に動かせるようにした固体撮像素子の受光面を曲折の先端部から入射する映像光の光軸に対し直交する状態にしており、映像光の光軸を変化させるための反射鏡を用いる必要がないので、その構造としてより簡単なものを実現できるし、また偏光の利用をより有効に行える。

#### 【0026】

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

この考案による対物具の構成図である。

##### 【図2】

この考案による対物具の部分斜視図である。



【図3】

ランプユニットと接続端子の関係を示す斜視図である。

【図4】

この考案による対物具の電気回路図である。

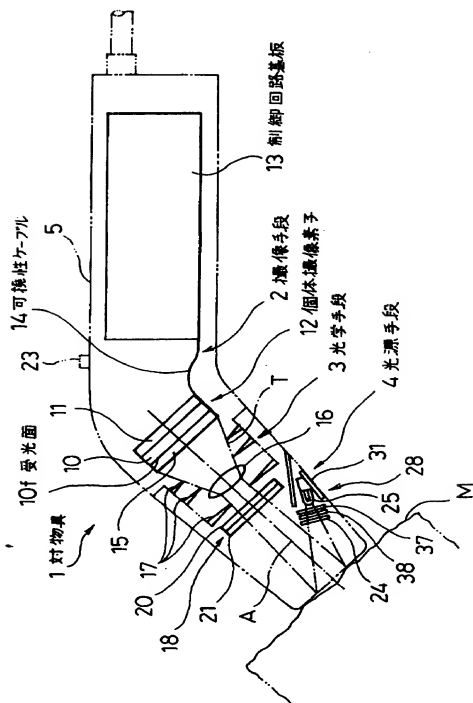
【符号の説明】

- 1 対物具
- 2 撮像手段
- 3 光学手段
- 4 光源手段
- 10f 受光面
- 12 固体撮像素
- 13 制御回路基板
- 14 可撓性ケーブル
- A 光軸

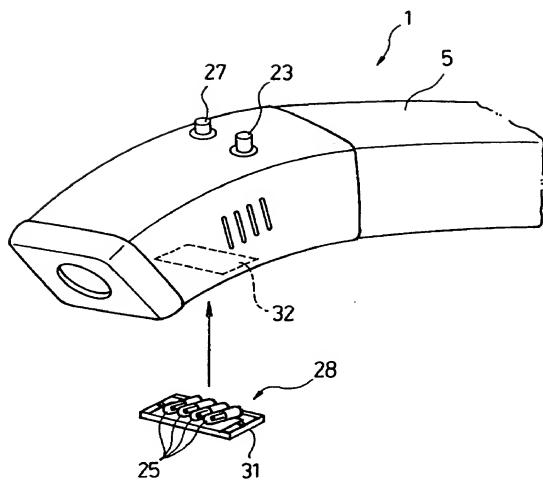
【書類名】

図面

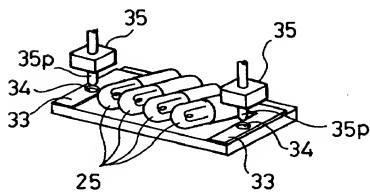
【図1】



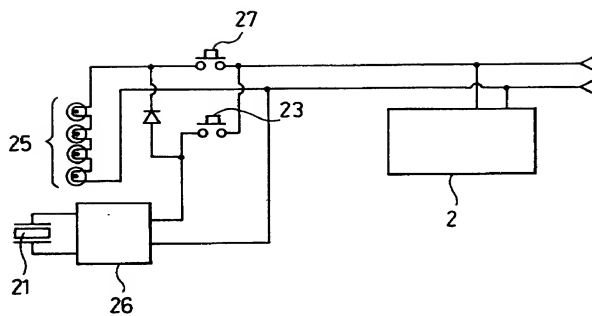
【図2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】観察に際して観察し易い向きで扱えるようにするために先端部が本体部に対し横向きに曲折させられた構造の対物具について、曲折された先端部から入射する映像光を固体撮像素子の受光面に結像させるのに反射鏡を必要としない構造の対物具の提供。

【構成】制御回路基板13に対し固体撮像素子12を可撓性ケーブル14で接続し、この固体撮像素子を、曲折された先端部から入射する映像光の光軸Aに対しその受光面10fが直交する状態で配するようになっている。

【選択図】 図1

【書類名】 職権訂正データ  
【訂正書類】 実用新案登録願

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

## 【実用新案登録出願人】

【識別番号】 000107550  
【住所又は居所】 東京都多摩市聖ヶ丘2-34-2  
【氏名又は名称】 スカラ株式会社

## 【代理人】 申請人

【識別番号】 100067208  
【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門2丁目7番9号 第一岡名ビル5  
F 高月国際特許事務所  
【氏名又は名称】 高月 猛

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000107550]

1. 変更年月日	1990年 8月 7日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都多摩市聖ヶ丘2-34-2
氏 名	スカラ株式会社